Procentische Zusammensetzung

und

Nährgeldwerth

der

menschlichen Nahrungsmittel

nebst

Kostrationen und Verdaulichkeit einiger Nahrungsmittel.

...

Graphisch dargestellt

von

Dr. J. KÖNIG,

Prof., Vorsteher der agricultur.-chem. Versuchsstation Münster i. W.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND LIBRARY

BERLIN 1882.

Verlag von Julius Springer,

Monbijou-Platz 3.

VERLAG VON JULIUS SPRINGER IN BERLIN N.

Ende März erscheint:

DIE

ANALYSE UND VERFÄLSCHUNG

DER

NAHRUNGSMITTEL

VON

JAMES BELL

DIRECTOR VOM SOMERSET HOUSE LABORATORIUM, VICE-PRÄSIDENT DES INSTITUTE OF CHEMISTRY ETC.

ÜBERSETZT VON

CARL MIRUS.

MIT EINEM VORWORT VON PROF. DR. EUG. SELL.

I. BAND:

THEE, KAFFEE, KAKAO, ZUCKER, ETC.

Preis ca. 2,50 Mark.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Vorbemerkung.

Nichts ist mehr im Stande, die geistige Auffassung über das Wesen und die chemische Zusammensetzung eines Gegenstandes für den Laien zu erleichtern, als eine graphische oder plastische Darstellung des auf eine bestimmte Einheit bezogenen Gehaltes desselben an einzelnen Bestandtheilen; dieses ist erst recht der Fall, wenn es sich um mehrere in Frage kommenden Gegenstände handelt, die in ihrer chemischen Zusammensetzung mit einander verglichen werden sollen.

Aus dem Grunde hat Verfasser versucht, auch die chemische Zusammensetzung der menschlichen Nahrungsmittel, deren Nährgeldwerth und Verdaulichkeit nebst den für den Menschen erforderlichen Kostrationen pro Tag graphisch darzustellen.

Die unten rechts stehenden Erläuterungen machen die Tafel hinreichend verständlich; sie gestatten auch ohne weitere Bemerkungen eine Benutzung derselben für sich allein, wenn es beliebt werden sollte, dieselbe aufzukleben und in Büreau's, Laboratorien, Schulen, Menagen etc. auszuhängen.

Es dürfte jedoch nicht überflüssig sein, noch einige weitere allgemeine Bemerkungen vorauszuschicken.

Die wichtigsten Bestandtheile unserer Nahrung bilden: Stickstoff-Substanz, Fett und Kohlehydrate; sie müssen in der richtigen Menge sowohl, wie auch in dem richtigen Verhältniss zu einander genossen werden, wenn der menschliche Organismus gedeihen oder leistungsfähig erhalten werden soll.

Die grösste Bedeutung für die Ernährung hat die Stickstoff-Substanz; aus ihr wird wesentlich das Blut sowie alle Gewebe und Organe des Körpers gebildet; sie unterliegt in Folge der Lebensthätigkeit einem fortwährenden Zerfall im Körper und muss daher diesem Zerfall entsprechend täglich wieder ersetzt werden.

Das Fett der Nahrung wird entweder als solches im Körper abgelagert oder alsbald unter dem Einfluss des Blutsauerstoffs zu Kohlensäure und Wasser oxydirt resp. verbrannt.

Die Kohlehydrate verfallen durchweg dem sofortigen Verbrennungsprocess; Fett und Kohlehydrate können sich bis zu einer gewissen Grenze im Verhältniss von 1.75 : 1 in der Nahrung ersetzen; unter Umständen wird auch nach neueren Versuchen aus den Kohlehydraten Körperfett gebildet.

Bei Mangel an Fett und Kohlehydraten in der Nahrung

wird zur Vollführung der Lebens-Functionen eine erhöhte Menge Stickstoff-Substanz umgesetzt; sie schützen daher letztern vor Zerfall. Die Stickstoff-Substanz kann aber nie vollständig durch Fett und Kohlehydrate in der Nahrung gedeckt werden, eine der Grösse des Organismus und der zu leistenden Arbeit entsprechende minimale Menge bleibt dem Zerfall ausgesetzt; sie bildet gleichsam die Maschine, während Fett und Kohlehydrate das Heizmaterial abgeben.

Die Mineralstoffe, so besonders für den wachsenden Organismus der phosphorsaure Kalk, ferner Kalisalze etc. bilden einen ebenfalls nicht unwichtigen Bestandtheil der Nahrung; indess pflegen sie durchweg in den Nahrungsmitteln in der erforderlichen Menge vorhanden zu sein.

Nicht so aber ist dieses immer bei der Stickstoff-Substanz und dem Fett der Fall.

Vielfache Erhebungen in öffentlichen Anstalten und Arbeiter-Familien haben ergeben, dass die Nahrung sehr häufig weder die nöthige Menge noch das richtige Verhältniss an Nährstoffen enthält.

Wenn nun aber die geistige wie körperliche Entwickelung und Leistungsfähigkeit in directem Verhältniss zu der Art der Ernährung steht, oder wenn wie ein altes Soldatenwort sagt: „Die Courage ihren Sitz im Magen hat", so ist es nicht unwichtig, sich über die nothwendige Menge der Nährstoffe und deren Verhältniss zu einander in der Nahrung Rechenschaft zu geben.

Nach den Erhebungen besonders der Münchener physiologischen Schule soll im allgemeinen eine tägliche Nahrung als geringstes Kostmaass enthalten:

	Stickstoff-Substanz	Fett	Kohlehydrate	Nährstoff-Verhältniss*) (Nh.: Nfr.)
	gr.	gr.	gr.	wie 1 :
1. Kinder im Alter bis zu 1½ Jahren .	20—36	30—45	60—90	5.2
2. desgl. von 6—15 Jahren	70—80	37—50	250—400	5.0—6.0
3. Erwachsene (männlichen Geschlechts) bei mittlerer Arbeit	118	56	500	5.0
4. (desgl. weibl. Geschlechts), bei mittlerer Arbeit	92	44	400	5.0
5. Im Alter (männl. Geschl.)	100	68	350	4.7
6. desgl. (weibl. Geschl.)	80	50	260	4.7

Selbstverständlich sind diese Kostrationen je nach der Individualität und der zu leistenden Arbeit verschieden; auch pflegen je nach den vorhandenen Mitteln Unterschiede aufzu-

*) d. h. Stickstoff-Substanz: Fett + Kohlehydrate, wobei die Fettmenge mit 1.75 multiplicirt wird, um sie auf die Einheit von Kohlehydraten zurückzuführen.

treten, indem der Wohlhabende durchweg mehr Stickstoff-Substanz und vorwiegend mehr Fett, dagegen weniger Kohlehydrate zu sich zu nehmen pflegt.

Ferner verstehen sich obige Kostrationen nur für gemischte d. h. aus animalischen und vegetabilischen Nahrungsmitteln bestehende Kost; würde man die obige Nährstoffmenge nur in Form von vegetabilischen Nahrungsmitteln verabreichen, so würde man erheblich mehr an Stickstoff-Substanz rechnen müssen, da die Stickstoff-Substanz der vegetabilischen Nahrungsmittel wesentlich d. h. um $^1/_4$—$^1/_3$ geringer verdaut wird, als die Stickstoff-Substanz der animalischen Nahrungsmittel.

Im allgemeinen soll $^1/_3$ der erforderlichen Stickstoff-Substanz pro Tag in Form von animalischen Nahrungsmitteln vorhanden sein und fordert C. Voit in der täglichen Nahrung eines Erwachsenen mindestens 230 gr. Fleisch mit circa 18 gr. Knochen, 21 gr. Fett und 191 gr. reinem Muskelfleisch. Letzteres (sei es von den landwirthschaftlichen Hausthieren oder Fischen etc.) kann natürlich auch abwechselnd ganz oder theilweise durch Käse, durch Milchspeisen oder durch aus Schlachtabfällen bereitete Wurst etc. ersetzt werden.

Es genügt aber nicht allein, die nöthige Nährstoffmenge nur in richtigem Verhältniss in unserer Nahrung zu verabreichen, sondern letztere muss auch entsprechend gut zubereitet werden, damit sie sowohl durch grössere Schmackhaftigkeit wie auch durch geringere Beschwerde bei der Verdauung den vollen Effect im Organismus äussert. Dieses erreichen wir bald durch Kochen, Backen etc., bald durch Zusatz von Gewürzen, durch Verleihen einer schönen Farbe, bald durch den gleichzeitigen Genuss von Genussmitteln (Wein, Bier, Kaffee, Thee etc.). Durch Anwendung dieser Mittel wird die Nahrung erst das, was sie sein soll. Wenn aber die nöthige Nährstoffmenge gegeben und vorhanden ist, so lässt sich die Schmackhaftigkeit derselben bald und mitunter durch recht einfache Mittel errreichen.

Der procentische Gehalt der aufgeführten Nahrungsmittel bildet das Mittel aus einer durchweg grossen Anzahl von Einzel-Analysen (vergl. die 2. Aufl. meines Buches: Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. I. Bd. 1882); die Grösse der Verdaulichkeit ist nach den bis jetzt vorliegenden Versuchen von M. Rubner aufgetragen. Beide Abtheilungen der Farbentafeln sind ohne weiteres verständlich; nicht minder die Columne für die graphische Darstellung des Nährgeldwerthes, welche besagt, wieviel Nährwertheinheiten man für 1 Mark erhält.

Ein Nahrungsmittel ist, wie kaum hervorgehoben zu werden braucht, um so preiswürdiger, je mehr Nährgeldwertheinheiten man für 1 Mark erhält.

Hierbei können, um es nochmals ausdrücklich zu betonen, nur Nahrungsmittel von gleicher oder ähnlicher Constitution und Verdaulichkeit etc. mit einander verglichen werden.

Wenn aber z. B. die Nährstoffe in der Milch und den Molkereiprodukten im allgemeinen denselben Effect und Nährwerth für den Organismus besitzen als die im Fleisch, wenn man aber bei ersteren nach den gegenwärtigen Marktpreisen für 1 Mark erheblich mehr und die doppelte Anzahl Nährwertheinheiten erhält als bei den meisten Fleischsorten, dann ist es auch zulässig, erstere zur Zeit preiswürdiger als letztere zu nennen und empfiehlt es sich, dieselben besonders bei Massenernährungen in öffentlichen Anstalten so viel als eben möglich zu berücksichtigen. Kein Mensch wird läugnen, dass die Nährstoffe in der demnächst in den Handel gebrachten Leguminosen-Fleischtafel dieselbe Constitution und denselben Nähreffect, wie in der Erbswurst, Blut- oder Leberwurst etc. besitzen; wenn man aber für 1 Mark bei ersterer erheblich mehr Nährwertheinheiten als bei letzteren erhält, so ist die Leguminosen-Fleischtafel für reine Ernährungszwecke vorzuziehen. Bei den Vegetabilien erhält man zur Zeit in den Leguminosen, Roggenmehl und gröberem Weizenmehl, ferner in Kartoffeln für 1 Mark bedeutend mehr Nährwertheinheiten als in Reis, Stärkemehl, Hafergrütze, Griesmehl und Buchweizenmehl etc.; wenn diese Nahrungsmittel aber sämmtlich in ihrem Nähreffect für den Organismus mehr oder weniger gleich zu erachten sind, dann verdienen die ersteren bei einer rationellen Zusammensetzung von Kostrationen auch eine besondere Berücksichtigung.

Für einen grossen Theil der menschlichen Gesellschaft hat die Berücksichtigung dieses Umstandes allerdings keine oder nur eine untergeordnete Bedeutung; die wohlhabende Klasse braucht ihre Nahrung nicht nach dem absoluten Gehalt der Nahrungsmittel an Nährstoffen auszuwählen, sie geht bei Auswahl der Nahrung wesentlich von anderen Gesichtspunkten aus, wie: Wohlgeschmack, Wohlgeruch, schönem Ansehen, geringerer Beschwerde bei der Verdauung etc.

Allein in einer Zeit, wo das Leben an den Einzelnen wie an die Gesammtheit die grössten Anforderungen stellt, wo Jeder im Kampf ums Dasein seine volle körperliche wie geistige Kraft entfalten muss, kann es für den grössten Theil der menschlichen Gesellschaft nicht gleichgültig sein, zu erwägen, wie und auf welche Weise der Organismus am zweckmässigsten (d. h. am besten und billigsten) arbeitsfähig erhalten werden kann.

Geradezu von der grössten Bedeutung ist die Frage für die arbeitende Klasse, für die Massenernährung in öffentlichen Anstalten, in der Volksküche, in den Arbeiter-Menagen etc., in denen, wie C. Flügge[1]) richtig bemerkt, „auf eine Befriedigung der Geschmacksgelüste weit weniger Rücksicht genommen zu werden braucht, als auf eine zureichende, den Körperbestand erhaltende und dabei möglichst billige Kost."

Münster, im Februar 1882.

Der Verfasser.

[1]) C. Flügge: Handbuch der hygiënischen Untersuchungsmethoden. 1881. S. 429.